

PEMANFAATAN CITRA GEOEYE-1 DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK KAJIAN EFEKTIVITAS JANGKAUAN PELAYANAN FASILITAS KESEHATAN TINGKAT PERTAMA (FKTP) DI KECAMATAN MERTOYUDAN, KABUPATEN MAGELANG

Zidni Farhati Silmi
zidni.farhati.s@mail.ugm.ac.id

Taufik Hery Purwanto
taufik@ugm.ac.id

Abstract

This research aims to determine accuracy of GeoEye-1 imagery to extract settlement density, settlement pattern, existence of settlement trees, and road network; determine demand level of primary healthcare; determine service area fulfillment of primary healthcare; and create effectiveness level of primary healthcare service area map. The effectiveness level of primary healthcare service area is matching result from the number of primary healthcare potential demand and fulfillment of primary healthcare service area. Potential demand is the result of scoring from GeoEye-1 imagery's visual interpretation that supported by fieldwork and secondary datas. Fulfillment of primary healthcare service area is combined by service area from each type of primary healthcare. The results showed 423,6 hectares settlement area classified as 'less effective' and 695,04 hectares settlement area classified as 'effective' served by primary healthcare. Most of 'effective' class is located in Jogonegoro village in which 80,25% of its settlement area classified as 'effective'.

Keywords : GeoEye-1 imagery, primary healthcare, service area, effectiveness

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui akurasi citra GeoEye-1 dalam mengekstraksi informasi kepadatan permukiman, pola permukiman, lokasi permukiman, keberadaan pohon pelindung, dan jaringan jalan; mengetahui tingkat kebutuhan masyarakat terhadap FKTP; mengetahui keterpenuhan jangkauan pelayanan FKTP; dan membuat peta mengenai tingkat efektivitas jangkauan pelayanan FKTP di Kecamatan Mertoyudan. Tingkat efektivitas jangkauan pelayanan FKTP merupakan hasil *matching* antara jumlah potensi *demand* terhadap FKTP dan keterpenuhan jangkauan pelayanan FKTP. Jumlah potensi *demand* diperoleh dari pengharkatan setiap parameter hasil interpretasi visual citra GeoEye-1 yang didukung kegiatan lapangan dan data sekunder. Keterpenuhan jangkauan pelayanan FKTP diperoleh dari penggabungan jangkauan pelayanan setiap jenis FKTP. Hasil penelitian menunjukkan jika terdapat 423,65 hektar wilayah permukiman tergolong 'kurang efektif' dan 695,04 hektar wilayah permukiman tergolong 'efektif' terlayani FKTP. Sebagian besar kelas 'efektif' terdapat di Desa Jogonegoro dimana 80,25% dari luas keseluruhan permukimannya tergolong dalam kelas 'efektif'.

Kata kunci : citra GeoEye-1, FKTP, jangkauan pelayanan, efektivitas

PENDAHULUAN

Visi dari pembangunan kesehatan di Indonesia adalah menciptakan penduduk yang hidup dalam lingkungan sehat dengan perilaku hidup sehat, memiliki kemampuan untuk menjangkau pelayanan kesehatan, dan memiliki derajat kesehatan yang tinggi. Salah satu aspek yang perlu diperhatikan dalam tercapainya visi tersebut yaitu terkait dengan fasilitas kesehatan. Keberadaan fasilitas kesehatan merupakan hal penting pada suatu wilayah dalam mencapai tingkat kesehatan yang tinggi pada masyarakat. Salah satu jenis fasilitas kesehatan adalah Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP), dimana berfungsi untuk melakukan pelayanan kesehatan perorangan yang bersifat non spesialis. FKTP terdiri dari puskesmas, puskesmas pembantu, klinik pratama, praktik dokter, dan rumah sakit kelas D (Perpres 32 tahun 2004).

Penggunaan FKTP oleh masyarakat saat ini semakin meningkat mengingat tidak adanya fasilitas kesehatan tingkat lanjut di Kecamatan Mertoyudan dan telah adanya sistem Jaminan Kesehatan Nasional dimana FKTP merupakan gerbang utama dalam memperoleh pelayanan kesehatan. Derajat kesehatan yang tinggi akan tercapai optimal jika faktor lingkungan, pelayanan kesehatan, perilaku, dan genetik memiliki kondisi yang optimal pula (Notoadmodjo, 1997). Oleh karena itu adanya FKTP hendaknya melihat kebutuhan dari masyarakat, kapasitas pelayanan, dan tingkat aksesibilitasnya. Lokasi dari FKTP cenderung memiliki aksesibilitas yang kurang sesuai dan penyebarannya kurang merata. Sutikno (2013) menyatakan jika akses menuju fasilitas kesehatan merupakan komponen penting dari sistem kesehatan secara keseluruhan dan memiliki dampak langsung pada beban penyakit yang mempengaruhi status kesehatan masyarakat.

Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat digunakan dalam menentukan tingkat efektivitas jangkauan pelayanan FKTP terhadap masyarakat. Citra GeoEye-1 digunakan untuk mengidentifikasi parameter yang mempengaruhi potensi *demand* terhadap FKTP yang meliputi kepadatan permukiman, pola permukiman, lokasi permukiman, keberadaan pohon

pelindung, lokasi FKTP, dan keberadaan jaringan jalan. SIG memiliki fitur *network analyst* dimana dapat membantu dalam menganalisa jaringan jalan, yang berhubungan dengan jangkauan pelayanan FKTP. Jangkauan pelayanan merupakan wilayah geografis yang mencakup seluruh bagian dari jaringan dimana dapat dijangkau dengan nilai impedansi tertentu (Jensen, 2011). Analisa mengenai kebutuhan tingkat pelayanan dari masyarakat dan jangkauan pelayanan dari masing – masing fasilitas yang telah tersedia diperlukan terlebih dahulu untuk mengetahui kualitas dari setiap fasilitas kesehatan.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

1. Seperangkat komputer
2. Perangkat lunak ArcGIS 10.2.2
3. Microsoft Word 2010
4. *Global Positioning System receiver*
5. Kamera digital
6. *Checklist* dan kuisioner
7. Citra GeoEye-1 perekaman tahun 2014 Kecamatan Mertoyudan
8. Peta Rupabumi Indonesia skala 1:25.000 Lembar Mungkid
9. Data Jumlah Penduduk Kecamatan Mertoyudan
10. Data Keberadaan FKTP Kecamatan Mertoyudan
11. Data Kejadian Penyakit di Kecamatan Mertoyudan
12. Data Sumber Air Bersih Kecamatan Mertoyudan
13. Data Sistem Pembuangan Sampah Kecamatan Mertoyudan
14. Data Kondisi Sanitasi Kecamatan Mertoyudan

Tahap Penelitian

a. Interpretasi Penggunaan lahan dan Jaringan Jalan

Interpretasi penggunaan lahan dilakukan secara visual menggunakan citra GeoEye-1. Interpretasi bertujuan untuk memisahkan antara lahan permukiman dan non permukiman. Lahan permukiman tersebut yang akan digunakan untuk analisis selanjutnya, yaitu untuk mengidentifikasi parameter yang mempengaruhi potensi *demand* dari FKTP. Interpretasi juga dilakukan pada penggunaan lahan jalan dan

sungai. Jalan digunakan sebagai sarana untuk mencapai FKTP.

b. Interpretasi Unit Permukiman

Blok permukiman dijadikan sebagai satuan unit pemetaan dalam mengetahui potensi *demand* terhadap FKTP. Penentuan blok permukiman didasarkan pada persamaan keteraturan (pola) dan kepadatan dari sekelompok permukiman yang dibatasi oleh jaringan jalan atau sungai. Blok permukiman selanjutnya yang dijadikan dasar dalam interpretasi parameter yang digunakan untuk memetakan parameter yang mempengaruhi potensi *demand* terhadap FKTP.

c. Interpretasi Parameter Penentu Jumlah Potensi Demand Terhadap FKTP

Kepadatan permukiman menunjukkan jarak rumah satu terhadap rumah yang lain dalam satu blok permukiman. Permukiman dengan kepadatan tinggi lebih rawan untuk terjadi penularan penyakit di dalamnya sehingga *demand* dari FKTP akan semakin bertambah.

Tabel 1. Kelas Kepadatan Permukiman

Keterangan	Harkat
Kepadatan rumah rata – rata pada satuan pemetaan < 40 %	1
Kepadatan rumah rata – rata pada satuan pemetaan antara 40%-60%	2
Kepadatan rumah rata – rata pada satuan pemetaan > 60%	3

Sumber : Ditjen Cipta Karya PU, 1979

Pola permukiman terkait dengan keteraturan dan tata letak dari permukiman. Pola permukiman dapat menggambarkan tingkat perencanaan dan kondisi sosial masyarakatnya. Permukiman yang tidak teratur menandakan jika wilayah tersebut kurang terencana dalam pembangunannya.

Tabel 2. Kelas Pola Permukiman

Keterangan	Harkat
>50% rumah memiliki pola teratur, hampir semua rumah menghadap ke jalan, bentuk rumah hampir seragam	1
25% - 50% rumah pola teratur, hampir semua rumah menghadap jalan, bentuk rumah agak seragam.	2
<25% rumah pola teratur, sebagian rumah menghadap jalan, bentuk rumah tidak seragam.	3

Sumber : Ditjen Cipta Karya PU, 1979

Pohon pelindung berfungsi memproduksi oksigen dan mengurangi polusi udara.

Tabel 3. Kelas Pohon Pelindung

Keterangan	Harkat
Presentase luas pohon pelindung sebesar > 40% dari blok	1
Presentase luas pohon pelindung sebesar 20% - 40% dari blok	2
Presentase luas pohon pelindung sebesar < 20% dari blok	3

Sumber : Ditjen Cipta Karya PU, 1979

Permukiman yang dekat dengan jalan utama akan lebih berisiko untuk menghirup udara yang mengandung zat polutan dibandingkan dengan yang lebih jauh dari jalan utama. Selain itu juga terjadi polusi suara yang menyebabkan kebisingan.

Tabel 4. Lokasi Permukiman dari Jalan

Keterangan	Harkat
Lokasi satuan pemetaan berada >300 m dari sumber polusi	1
Lokasi satuan pemetaan berada 100 – 300 m dari sumber polusi dan tidak terpengaruh secara langsung dengan sumber polusi	2
Lokasi satuan pemetaan berada < 100 meter dari sumber polusi dan dekat dengan jalan raya	3

Sumber : Departemen Kesehatan RI, 1989

Permukiman yang berlokasi sangat dekat sungai lebih berisiko untuk terjadinya genangan. Genangan tersebut dapat menimbulkan berbagai macam bakteri untuk berkembang atau dapat sebagai sarang nyamuk.

Tabel 5. Lokasi Permukiman dari Sungai

Keterangan	Harkat
Blok permukiman berjarak > 200 meter dari sungai	1
Blok permukiman berjarak 100 - 200 meter dari sungai	2
Blok permukiman berjarak < 100 meter dari sungai	3

Sumber : PP Nomor 63 tahun 1993

Sampah yang dibuang secara sembarangan tentu akan menimbulkan berbagai penyakit.

Tabel 6. Kelas Sistem Pembuangan Sampah

Keterangan	Harkat
Rutin terlayani jasa pengangkutan sampah	1
Dibakar atau ditimbun di sekitar	2
Dibuang ke selokan atau sungai	3

Sumber : Departemen Kesehatan RI, 1989

Sanitasi yang dimaksud adalah sistem pembuangan hajat dan pengolahan limbah rumah tangga. Sanitasi yang buruk akan mempengaruhi kesehatan masyarakat.

Tabel 7. Kelas Kondisi Sanitasi

Keterangan	Harkat
>50% keluarga dalam unit pemetaan memiliki WC dilengkapi dengan sapitank atau terdapat pembuangan limbah rumah tangga yang berfungsi baik	1
25% - 50% keluarga pada unit pemetaan memiliki WC dilengkapi sapitank atau terdapat saluran pembuangan limbah rumah tangga yang berfungsi baik	2
<25% keluarga pada unit pemetaan memiliki WC dilengkapi sapitank atau terdapat saluran pembuangan limbah rumah tangga yang berfungsi tidak baik	3

Sumber : Ditjen Cipta Karya PU, 1979

Air dengan kualitas yang buruk tentu akan menimbulkan terjadinya penyakit. Air yang bersumber dari PDAM adalah air yang tergolong bersih karena sebelum dialirkan ke masyarakat tentu telah teruji kandungan di dalamnya.

Tabel 8. Kelas Sumber Air Bersih

Keterangan	Harkat
>50% rumah di blok menggunakan air PDAM dan selebihnya menggunakan sumur	1
25-50% rumah di blok menggunakan air PDAM dan selebihnya menggunakan sumur	2
<25% rumah di blok menggunakan air PDAM dan selebihnya menggunakan sumur	3

Sumber : Departemen Kesehatan RI, 1989

d. Pengambilan Data di Lapangan

Pengambilan sampel untuk penggunaan lahan dan jaringan jalan menggunakan metode *proportional random sampling*. Sedangkan untuk blok permukiman sampel dilakukan dengan menggunakan metode *stratified random sampling* dimana sampel diambil berdasarkan tingkatan dalam populasi. Populasi yang dimaksud adalah keseluruhan dari blok permukiman. Jumlah sampel ditentukan dengan metode Slovin. Kegiatan lapangan yang dilakukan meliputi membandingkan hasil interpretasi dengan kenampakan di lapangan, *plotting* lokasi FKTP, dan melakukan wawancara terhadap masyarakat maupun petugas pelayanan FKTP.

e. Uji Akurasi dan Interpretasi Ulang

Uji akurasi dilakukan untuk mengetahui tingkat ketelitian hasil interpretasi. Cara yang dilakukan adalah membandingkan hasil

interpretasi citra dengan hasil kenampakan di lapangan dengan menggunakan sebuah tabel *confusion matrix*. Interpretasi ulang bertujuan untuk memperbaiki hasil interpretasi pra lapangan yang masih bersifat tentatif. Hasil dari interpretasi ulang merupakan data yang siap digunakan untuk analisis selanjutnya.

f. Penentuan Jumlah Potensi Demand Terhadap FKTP

Peta jumlah potensi *demand* dibuat dengan mempertimbangkan aspek kesehatan lingkungan permukiman setiap blok permukiman berdasarkan parameter yang telah ditentukan dan jumlah penduduk pada setiap desa. Setiap parameter kemudian diberi skor dengan bobot yang berbeda pada setiap parameternya.

Tabel 9. Bobot Faktor Penimbang

Parameter	Bobot
Kepadatan permukiman	3
Pola permukiman	1
Lokasi permukiman dari jalan utama	3
Kondisi sanitasi	3
Sumber air bersih	3
Sistem pembuangan sampah	2
Lokasi permukiman dari sungai	2
Keberadaan pohon pelindung	2

Sumber : Departemen Kesehatan RI dalam Aswari, 2013 dan Dinas Pekerjaan Umum dalam Marwasta, 2001

Jumlah skor keseluruhan dari setiap parameter selanjutnya dibandingkan dengan jumlah penduduk dan luas permukiman di setiap desa. Perhitungan jumlah potensi *demand* dapat diperoleh melalui modifikasi rumus O.Z. Tamin dalam Adityaningputri (2006) sebagai berikut :

$$P_x = P_n \cdot \frac{ST_x \cdot A_x}{\sum(ST_x \cdot A_x)}$$

Keterangan :

P_x : Potensi *demand* di unit permukiman X desa n
 P_n : Jumlah penduduk di desa n
 ST_x : Skor total unit permukiman X
 A_x : Luas unit permukiman X
 $\sum(ST_x \cdot A_x)$: Jumlah ($ST_x \cdot A_x$) di desa n

Klasifikasi jumlah potensi *demand* menggunakan metode kelas interval aritmatik, dimana setiap kelasnya memiliki interval yang dibedakan berdasarkan bilangan aritmatik. Kelas dibedakan menjadi tinggi, sedang, dan

rendah. Rumus untuk menghitung klasifikasi dengan metode aritmatik adalah:

$$X + 2X + 3X = B - A$$

Keterangan : B = Nilai tertinggi
A = Nilai terendah

Interval setiap kelas :

Kelas I = A sampai (A + X)

Kelas II = (A + X) + 1 sampai (A + 3X)

Kelas III = (A + 3X) + 1 sampai (A + 6X)

g. Validasi Potensi Demand Terhadap FKTP

Validasi dilakukan pada peta potensi *demand* terhadap FKTP. Validasi menggunakan angka kejadian (*incidence rate*) suatu penyakit. *Incidence rate* merupakan perbandingan antara jumlah kejadian penyakit dengan jumlah penduduk dalam suatu populasi. Penyakit yang dimaksud merupakan penyakit yang kejadiannya dipengaruhi oleh faktor lingkungan, seperti DBD, TB Paru, dan chikungunya.

h. Keterpenuhan Jangkauan Pelayanan FKTP

Keterpenuhan jangkauan pelayanan merupakan penggabungan hasil dari *service area* seluruh jenis FKTP, yang meliputi puskesmas, puskesmas pembantu, klinik pretama, dan praktik dokter umum. Klasifikasi dibedakan menjadi sangat, cukup, dan kurang terpenuhi.

Tabel 10. Keterpenuhan Jangkauan Pelayanan FKTP

Keterpenuhan	Kriteria
Sangat Terpenuhi	Terjangkau oleh minimal 1 unit FKTP pada jarak dekat
Cukup Terpenuhi	Terjangkau oleh minimal 1 unit FKTP pada jarak sedang dan terjangkau oleh minimal 1 unit FKTP pada jarak sedang atau jauh
Kurang Terpenuhi	Terjangkau pada jarak jauh oleh seluruh unit FKTP

Sumber : Renggani, 2011 dengan modifikasi

i. Efektivitas Jangkauan Pelayanan FKTP

Efektivitas jangkauan pelayanan diperoleh melalui *matching* antara peta tingkat keterpenuhan jangkauan pelayanan FKTP sebagai *supply* dan peta potensi *demand* dari FKTP. Klas dibagi menjadi efektif dan kurang efektif. Dikatakan efektif apabila terjadi keseimbangan antara *supply* dan *demand*.

Tabel 11. Efektivitas Jangkauan Pelayanan FKTP

		Kelas Potensi Demand		
		Tinggi	Sedang	Rendah
Keterpenuhan Jangkauan Pelayanan	Sangat	Efektif	Kurang Efektif	Kurang Efektif
	Cukup	Efektif	Efektif	Efektif
	Kurang	Kurang Efektif	Kurang Efektif	Kurang Efektif

Sumber : Renggani, 2011

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Pengolahan Data Citra Geoeye-1

Citra yang digunakan dalam penelitian ini adalah citra Geoeye-1 perekaman tahun 2014 yang bersumber dari *googleearth*. Sebelum dilakukan pengolahan data citra, dilakukan terlebih dahulu koreksi geometrik. Koreksi geometrik menggunakan metode *image to image*. Interpretasi awal dilakukan pada penggunaan lahan yang bertujuan untuk membedakan lahan permukiman maupun penggunaan lahan lain yang berupa permukiman. Metode yang dilakukan adalah interpretasi visual dengan memperhatikan unsur – unsur interpretasi. Klasifikasi didasarkan pada klasifikasi dari SNI skala 1:25.000. Penggunaan lahan di Kecamatan Mertoyudan didominasi oleh kebun (35,96%), sawah irigasi (30,00%), dan permukiman (24,67%).

Jaringan jalan berfungsi sebagai akses untuk menuju FKTP. Pada citra jaringan jalan ditunjukkan dengan bentuk yang memanjang, lurus, memiliki warna hitam atau abu – abu, dan berasosiasi dengan permukiman atau bangunan lainnya. Jalan kolektor terdapat pada bagian utara kecamatan yang berbatasan langsung dengan kota. Sedangkan jalan lokal dan setapak berada menyebar di seluruh kecamatan.

Penggunaan lahan permukiman yang telah diinterpretasi sebelumnya kemudian dibagi lagi menjadi blok permukiman. Blok permukiman merupakan satuan pemetaan yang digunakan untuk melakukan interpretasi pada setiap parameter yang digunakan. Blok permukiman dibedakan berdasarkan kepadatan dan pola/keteraturan permukiman. Jumlah keseluruhan blok permukiman yang diinterpretasi sebanyak 401 blok.

Penentuan sampel dilakukan agar kegiatan lapangan menjadi efektif dan efisien. Metode yang digunakan pada penentuan sampel penggunaan lahan dan jaringan jalan adalah

proporsional random sampling. Jumlah sampel disesuaikan dengan luasan dan panjang dari setiap jenisnya. Parameter penentu *demand* menggunakan metode *stratified random sampling*. Sampel ditentukan berdasarkan jumlah kelas dari setiap blok permukiman, Jumlah seluruh sampel sebanyak 80 blok permukiman.

b. Kegiatan Lapangan dan Uji Ketelitian Interpretasi

Kegiatan lapangan meliputi pengecekan sampel hasil interpretasi parameter di lapangan. Adapun data yang dapat diekstrak dari citra meliputi kepadatan, pola, keberadaan pohon pelindung, dan lokasi permukiman. Sedangkan data sumber air bersih, kepemilikan jamban, dan sistem pembuangan sampah diperoleh dari instansi terkait yang kemudian dilakukan pengecekan di lapangan. Selain pengecekan parameter, dilakukan pula *plotting* lokasi FKTP dan titik penyakit.

Tabel 12. Ketelitian Interpretasi Parameter

Parameter	Ketelitian
Penggunaanlahan	93,01%
Jaringan Jalan	92,92%
Kepadatan Permukiman	90,00%
Pola Permukiman	86,25%
Pohon Pelindung Permukiman	91,25%

Sumber : Pengolahan Data, 2015

c. Parameter Penentu Jumlah Potensi Demand terhadap FKTP

Kepadatan permukiman di Kecamatan Mertoyudan didominasi oleh kepadatan sedang seluas 621,60 hektar (55,56%). Kepadatan rendah 26,48% dan kepadatan tinggi hanya sekitar 17,96. Kepadatan tinggi di Kecamatan Mertoyudan mendominasi kompleks perumahan yang dicirikan antar rumah saling menempel. Kepadatan sedang umumnya terdapat pada permukiman desa.

Pola permukiman berhubungan dengan keteraturan tata letak permukiman dalam suatu blok. Pola permukiman teratur umumnya terdapat pada kompleks perumahan, dimana sebagian besar rumah menghadap jalan, memiliki bentuk seragam, dan relatif mudah dibedakan dengan blok lain yang bukan perumahan. Mayoritas permukiman di Kecamatan Mertoyudan memiliki pola yang semi teratur yaitu seluas 685,29 hektar. Pola tidak teratur dan teratur

memiliki luasan yang hampir sama, yaitu 216,77 hektar dan 216,63 hektar.

Luasan pohon pelindung berbanding lurus dengan kepadatan permukiman. Minimnya pohon pelindung umumnya diakibatkan karena sebagian besar lahan digunakan sebagai bangunan. Kecamatan Mertoyudan didominasi oleh blok permukiman yang memiliki luasan pohon pelindung yang tergolong tinggi yaitu 202 blok permukiman atau sebesar 50,37%.

Jarak terhadap jalan utama memengaruhi polusi udara pada blok permukiman. Terdapat cukup banyak jalan utama di Kecamatan Mertoyudan sehingga jumlah blok permukiman yang tergolong dekat dengan jalan utama sebanyak 228 blok atau sebesar 56,86%. Masyarakat yang memiliki rumah berbatasan langsung dengan sungai memiliki kemungkinan yang lebih tinggi untuk terserang suatu penyakit. Lebih dari 50% blok permukiman di Kecamatan Mertoyudan terletak jauh dari sungai karena tidak terlalu banyak sungai yang melewati kecamatan.

Sebagian besar permukiman di Kecamatan Mertoyudan sudah menggunakan air dari PDAM sebagai sumber air bersihnya yaitu sekitar 82,32%. Akan tetapi masih terdapat desa yang seluruh masyarakatnya tidak menggunakan air PDAM, seperti pada Desa Donorojo. Sebagian besar masyarakat di Kecamatan Mertoyudan (24.630 KK) telah menggunakan jamban jenis leher angsa dan telah dilengkapi sapitank yang berfungsi baik.

Wilayah yang pasti terlayani oleh jasa pengangkutan sampah adalah kompleks perumahan dan sebagian permukiman yang berbatasan dengan jalan utama. Hal ini karena keterbatasan lahan yang ada sehingga pembakaran atau penimbunan sampah jarang dilakukan. Pada wilayah yang masih memiliki lahan cukup luas dan kepadatan sedang atau rendah membuang sampah anorganik dengan cara ditimbun lalu dibakar.

d. Jumlah Potensi Demand Terhadap FKTP

Potensi *demand* ditentukan berdasarkan nilai total variabel – variabel berpengaruh pada setiap unit permukiman. Variabel yang digunakan meliputi skor total dari parameter, luas dari setiap blok permukiman, dan jumlah penduduk di setiap desa. Potensi *demand* yang dihasilkan memiliki rentang dari 12 jiwa

hingga 3406 jiwa. Metode klasifikasi yang digunakan berupa metode aritmatik karena rentang nilai yang sangat bervariasi. Terdapat 348 blok permukiman dengan potensi *demand* sebesar 12 – 538. Sedangkan 53 blok lainnya memiliki rentang nilai yang cukup jauh satu sama lain. Hal ini menunjukkan jika nilai dari potensi *demand* cenderung mengelompok pada nilai – nilai yang mendekati nilai rendah.

Kelas rendah memiliki rentang 12 – 578 jiwa, sedang 579 – 1710 jiwa, dan tinggi 1711 – 3406 jiwa. Secara umum potensi *demand* terhadap FKTP di Kecamatan Mertoyudan didominasi oleh potensi yang rendah yaitu sebesar 55,38% dari total keseluruhan penduduk. Sedangkan potensi *demand* sedang sebesar 34,13% dan potensi *demand* tinggi hanya sebesar 10,49%.

Jumlah potensi *demand* yang tinggi terletak pada Desa Banjarnegoro, Banyurojo, Kalinegoro, Mertoyudan, dan Sumberrejo. Potensi yang tinggi umumnya terletak di sepanjang jalan utama dan memiliki kepadatan yang tinggi. Selain itu jumlah potensi *demand* juga dipengaruhi oleh luas blok permukiman dan jumlah penduduk. Semakin luas blok permukiman dan semakin banyak jumlah penduduk maka semakin banyak pula penduduk yang berpotensi memanfaatkan FKTP. Salah satu contohnya adalah blok permukiman yang terdapat di Desa Kalinegoro, dimana memiliki potensi *demand* sebesar 3.406 jiwa yang merupakan potensi *demand* tertinggi di Kecamatan Mertoyudan.

Tabel 13. Jumlah Potensi *Demand* FKTP

Desa		Kelas Potensi <i>Demand</i>		
		Rendah	Sedang	Tinggi
Banjarnegoro	Jumlah Penduduk	5.758	4.051	1.880
	Presentase	49,38%	34,58%	16,04%
Banyurojo	Jumlah Penduduk	5.530	6.213	1.913
	Presentase	40,49%	45,50%	14,01%
Bondowoso	Jumlah Penduduk	6.180	0	0
	Presentase	100%	0,00%	0,00%
Bulurejo	Jumlah Penduduk	2.620	2.373	0
	Presentase	52,48%	47,52%	0,00%
Danurejo	Jumlah Penduduk	6.385	2.567	0
	Presentase	71,32%	28,68%	0,00%
Deyangan	Jumlah Penduduk	4.191	1.585	0
	Presentase	72,57%	27,43%	0,00%

Desa		Kelas Potensi <i>Demand</i>		
		Rendah	Sedang	Tinggi
Donorojo	Jumlah Penduduk	4.217	627	0
	Presentase	87,06%	12,94%	0,00%
Jogonegoro	Jumlah Penduduk	1.913	5.639	0
	Presentase	25,33%	74,67%	0,00%
Kalinegoro	Jumlah Penduduk	5.343	2.766	3.406
	Presentase	46,40%	24,02%	29,58%
Mertoyudan	Jumlah Penduduk	4.736	6.768	1.860
	Presentase	35,44%	50,65%	13,91%
Pasuruhan	Jumlah Penduduk	6.196	644	0
	Presentase	90,58%	9,42%	0,00%
Sukorejo	Jumlah Penduduk	3.738	2.896	0
	Presentase	56,87%	43,13%	0,00%
Sumberrejo	Jumlah Penduduk	5.102	2.096	2.677
	Presentase	51,66%	21,23%	27,11%
Jumlah		61.982	38.198	11.736
Presentase		55,38%	34,1%	10,49%

Sumber : Pengolahan Data, 2015

Validasi dilakukan dengan cara membandingkan antara jumlah potensi *demand* pada setiap desa dan angka kejadian penyakit atau disebut juga *incidence rate* (IR) di Kecamatan Mertoyudan. Hasil perhitungan menunjukkan jumlah potensi *demand* sebanding dengan nilai IR. Hal tersebut disebabkan karena penentuan IR tidak hanya melihat jumlah kejadian saja, melainkan juga memperhatikan jumlah penduduk pada setiap populasi.

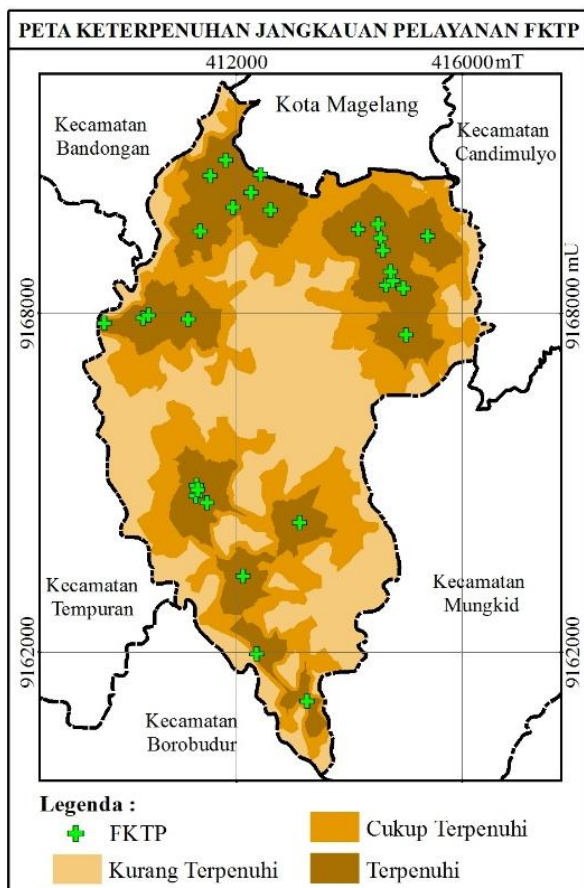
e. Jangkauan Pelayanan FKTP

Terdapat dua aspek penting untuk menentukan jangkauan pelayanan menggunakan *service area* yaitu minimal harus tersedia *link* dan *center*. Jaringan jalan dianggap sebagai *link* dan titik lokasi FKTP dianggap sebagai *center*. Luas jangkauan pelayanan Puskesmas Mertoyudan I dengan radius < 1.000 meter yaitu 153,29 ha, yang menjangkau Desa Mertoyudan dan Sumberrejo. Sedangkan luas jangkauan pelayanan Puskesmas Mertoyudan II dengan radius <1.000 meter yaitu 121,76 ha, yang hanya menjangkau Desa Kalinegoro.

Jangkauan pelayanan Puskesmas Pembantu Tanjunganom radius <1.500 meter memiliki luas 304,22 ha, dimana mencakup Desa Banjarnegoro, Sukorejo, dan Jogonegoro. Jangkauan pelayanan Puskesmas Pembantu

Donorojo radius <1.500 meter seluas 337,19 ha mencakup Desa Donorojo serta sebagian kecil Desa Pasuruhan dan Bondowoso. Sedangkan jangkauan pelayanan dari kedua puskesmas pembantu dengan radius >1.500 meter memiliki luas 3.973,34 ha.

Desa yang terlayani oleh klinik pratama dengan radius <1.500 meter meliputi seluruh Desa di bagian utara Kecamatan yaitu Desa Bulurejo, Banjarnegoro, Banyurojo, Mertoyudan, dan Sumberrejo. Kelima Desa tersebut dijangkau oleh 4 unit klinik pratama. Sedangkan di bagian selatan terdapat 1 unit klinik pratama yang dapat menjangkau Desa Pasuruhan, Donorojo, dan sebagian kecil wilayah Desa Kalinegoro pada radius <1.500 meter. Luas jangkauan pelayanan dari praktik dokter dengan radius <1.500 meter sekitar 6.003,23 hektar. Sedangkan area yang tidak terjangkau hanya sekitar 2.329,21 hektar.



Gambar 1. Peta Tingkat Keterpenuhan Jangkauan Pelayanan FKTP

Keterpenuhan jangkauan pelayanan FKTP merupakan penggabungan jangkauan pelayanan dari puskesmas, puskesmas pembantu, klinik pratama, dan praktik dokter umum. Keterpenuhan rendah di Kecamatan Mertoyudan seluas 1850,76 hektar atau sekitar 40,10%. Sedangkan keterpenuhan tinggi

seluas 1251,09 hektar (27,11%) dan keterpenuhan sedang seluas 1512,92 hektar (32,79%). Keterpenuhan rendah umumnya terdapat pada penggunaan lahan berupa nonpermukiman, seperti sawah irigasi atau kebun.

f. Efektivitas Jangkauan Pelayanan FKTP

Efektivitas jangkauan pelayanan diperoleh dari *matching* antara hasil perhitungan jumlah potensi *demand* terhadap FKTP dan tingkat keterpenuhan jangkauan pelayanan FKTP. Kelebihan dari penggunaan *matching* dapat membandingkan dan mempertimbangkan kondisi dari kedua variabel yang digunakan dalam mempengaruhi tingkat efektivitas. Jangkauan pelayanan FKTP dikatakan efektif jika terdapat keseimbangan antara *demand* dan *supply*. Keterpenuhan jangkauan pelayanan FKTP dianggap sebagai *supply*.

Tabel 14. Tingkat Efektivitas Jangkauan Pelayanan FKTP Kec. Mertoyudan

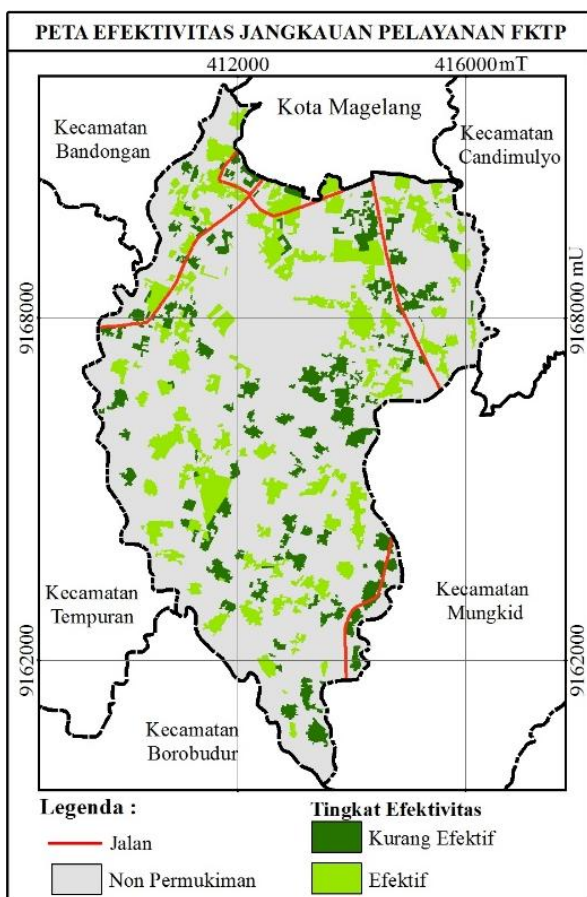
Desa	Tingkat Efektivitas					
	Efektif			Kurang Efektif		
	Jumlah Blok	Luas (ha)	%	Jumlah Blok	Luas (ha)	%
Banjarnegoro	17	63,97	67,31	20	31,06	32,69
Banyurojo	21	98,34	75,97	20	31,10	24,03
Bondowoso	6	18,18	26,76	23	49,77	73,24
Bulurejo	6	29,19	63,59	13	16,71	36,41
Danurejo	25	49,22	52,35	20	44,81	47,65
Deyangan	8	16,73	25,07	17	50,00	74,93
Donorojo	15	55,26	68,84	15	25,02	31,16
Jogonegoro	14	49,49	80,25	7	12,18	19,75
Kalinegoro	17	70,54	71,22	12	28,50	28,78
Mertoyudan	19	91,37	74,45	12	31,35	25,55
Pasuruhan	16	51,91	49,81	22	52,31	50,19
Sukorejo	16	40,02	64,04	11	22,47	35,96
Sumberrejo	13	60,81	68,18	16	28,38	31,82
Jumlah	193	695,04	62,13	208	423,65	37,87

Sumber : Pengolahan Data, 2015

Jumlah blok permukiman di Kecamatan Mertoyudan yang kurang efektif terlayani FKTP lebih banyak dibandingkan dengan blok yang efektif terlayani. Walaupun begitu luasan blok permukiman yang efektif lebih tinggi. Dapat dikatakan jika sebagian besar wilayah permukiman di Kecamatan Mertoyudan sudah efektif terlayani FKTP (62,13%). Terdapat 208 blok permukiman seluas 423,65 ha yang tergolong kurang efektif terjangkau oleh

FKTP. Sedangkan blok permukiman yang efektif sebanyak 193 blok seluas 695,04 ha. Luasan permukiman dengan efektivitas tertinggi terdapat pada Desa Jogonegoro dimana 80,25% luas wilayah permukimannya tergolong efektif. Desa Deyangan memiliki efektivitas terendah dimana 74,93% luas wilayah permukimannya tergolong kurang efektif terlayani FKTP.

Secara umum terdapat dua keadaan yang menyebabkan kurang efektifnya jangkauan pelayanan FKTP di Kecamatan Mertoyudan. Penyebab pertama adalah tersedianya FKTP yang sangat terpenuhi tidak sebanding dengan jumlah potensi *demand* yang rendah. Hal ini terjadi di Desa Banjarnegoro, Bulurejo, Mertoyudan, Sumberrejo, Kalinegoro, Deyangan, dan Donorojo. Kondisi ini menyebabkan keberadaan jangkauan pelayanan FKTP dinilai kurang efektif. Penyebab kedua adalah tidak tersedianya FKTP di suatu desa dan desa tersebut tidak terjangkau oleh FKTP dari desa sekitarnya. Hal ini terjadi di Desa Bondowoso, dimana dari 29 blok permukiman hanya terdapat 6 blok permukiman (20,68%) yang efektif terlayani FKTP.



Gambar2. Peta Efektivitas Jangkauan Pelayanan FKTP

Wilayah permukiman di Kecamatan Mertoyudan yang didominasi oleh kelas efektif menunjukkan jika keberadaan FKTP sudah cukup terdistribusi merata dan memperhatikan keberadaan masyarakat. Sebanyak 16 unit FKTP terletak disekitar jalan arteri/kolektor dan 11 unit terletak di sekitar jalan lokal, dan 2 unit di jalan setapak. Walaupun begitu masih terdapat 37,87% dari luas wilayah permukiman yang tergolong kurang efektif terlayani. Lebih lanjut penentuan FKTP baru hendaknya memperhatikan aspek lain seperti keberadaan FKTP di sekitar maupun jumlah potensi *demand*. Jangkauan pelayanan FKTP yang efektif tentu memberikan kontribusi tersendiri bagi terciptanya derajat kesehatan yang tinggi.

KESIMPULAN

1. Citra satelit GeoEye-1 dapat digunakan untuk mengekstraksi parameter penentu jumlah potensi *demand* terhadap FKTP. Hasil uji ketelitian interpretasi penggunaan lahan sebesar 93,01%, jaringan jalan sebesar 92,92%, kepadatan permukiman sebesar 90,00%, pola permukiman sebesar 86,25%, dan keberadaan pohon pelindung permukiman sebesar 91,25%.
2. Kebutuhan masyarakat terhadap FKTP di Kecamatan Mertoyudan ditunjukkan dengan jumlah potensi *demand*. Penduduk sebanyak 61.982 jiwa (55,38%) tergolong pada kelas potensi rendah, 38.198 jiwa (34,13%) tergolong pada kelas potensi sedang, dan 11.736 jiwa (10,49%) tergolong pada kelas potensi tinggi.
3. Sebagian besar wilayah di Kecamatan Mertoyudan terjangkau oleh FKTP dengan tingkat keterpenuhan 'kurang'. Desa Mertoyudan merupakan desa yang sebagian besar wilayahnya termasuk pada tingkat keterpenuhan 'sangat tinggi', yaitu seluas 137,24 hektar.
4. Peta efektivitas jangkauan pelayanan FKTP menunjukkan jika belum semua blok permukiman di Kecamatan Mertoyudan efektif terjangkau oleh pelayanan FKTP. Blok permukiman seluas 423,65 hektar tergolong 'kurang efektif' dan blok permukiman seluas 695,04 hektar tergolong 'efektif'. Kelas 'efektif' sebagian besar terdapat pada Desa Jogonegoro,

dimana 80,25% dari luas keseluruhan permukimannya tergolong dalam kelas efektif. Kelas 'kurang efektif' sebagian besar terdapat pada Desa Deyangan, dimana 74,93% dari luas keseluruhan permukimannya tergolong dalam kelas kurang efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Aswari, Firna Vestri. 2013. Pemanfaatan Citra GeoEye-1 dan Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan dan Analisis Kesehatan Lingkungan Permukiman di Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman. *Skripsi*. Yogyakarta : Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.
- Adityaningputri, W. 2006. Penggunaan Foto Udara dan Sistem Informasi Geografis untuk Kajian Jangkauan Pelayanan Pasar Modern di Sebagian Daerah Kota Semarang. *Skripsi*. Yogyakarta : Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.
- Ditjen Cipta Karya PU. 1979. *Variabel Penilaian Lingkungan Pemukiman*. Jakarta: Direktorat Jendral Cipta Karya Pekerjaan Umum.
- Departemen Kesehatan RI. 1989. *Pengawasan Penyakit Lingkungan Permukiman*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Jensen. 2011. *Introductory Geographic Information System*. Glenview : Pearson.
- Marwasta, Djaka. 2001. Perkembangan Permukiman Kumuh di Kota Yogyakarta Tahun 1970-2000. *Tesis*. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.
- Notoadmodjo, Sukidso. 1997. *Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Sutikno. 2013. Aksesibilitas Pelayanan Kesehatan di Kabupaten Lampung Tengah Kajian dengan Access Mod 3.0. *Tesis*. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.
- Tim Penyusun. 1993. *Peraturan Presiden Nomor 63 Tahun 1993 tentang Sempadan Sungai*. Jakarta : Sekretariat Negara.
- Tim Penyusun. 2014. *Peraturan Presiden Nomor 32 Tahun 2014 tentang Pengelolaan dan Pemanfaatan Dana Kapitasi Jaminan Kesehatan Nasional pada Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama Milik Pemerintah Daerah*. Jakarta : Sekretariat Negara